

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-250434
(P2000-250434A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 F 9/00	3 6 6	G 0 9 F 9/00	3 6 6 G 5 C 0 8 0
	3 6 4		3 6 4 Z 5 C 0 8 2
G 0 9 G 3/20	6 6 0	G 0 9 G 3/20	6 6 0 F 5 G 4 3 5
	6 8 0		6 8 0 S
5/00	5 1 0	5/00	5 1 0 H

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-51409

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 柿本 昌

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100075557

弁理士 西教 圭一郎

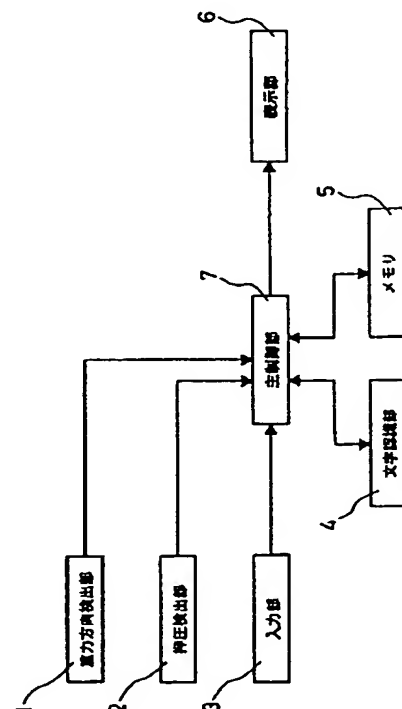
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯型情報機器および重力方向検出器

(57) 【要約】

【課題】 携帯型情報機器の姿勢を重力の方向に対して適切に検出し、判りやすい情報表示を行う。

【解決手段】 携帯端末の表示部 6 への表示方向は、主制御部 7 が重力方向検出部 1 が検出する重力方向に応じて変更する。メモリ 5 には、重力方向検出部 1 が検出する重力方向変化に対応する信号と、携帯端末のハンドリング状態および適切な表示方向とがテーブルで関連付けられて記憶されている。主制御部 7 は、メモリ 5 に記憶されているテーブルを参照し、表示部 6 で表示すべき表示方向を決定する。表示部 6 での表示方向は、押圧検出部 2 に対する所定の押圧での指示、あるいは入力部 3 に対する手書き文字入力方向などによっても指定することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 視覚表示用の情報表示手段を備える携帯型情報機器において、情報表示手段に作用する重力の方向を検出する方向検出手段と、
方向検出手段の検出結果に基づいて、情報表示手段の姿勢を判定する判定手段と、
判定手段の判定する情報表示手段の姿勢について予め設定される基準に従って、情報表示手段での情報の表示方向を制御する制御手段とを含むことを特徴とする携帯型情報機器。

【請求項2】 前記制御手段による前記情報表示手段での情報の表示方向の制御に対し、前記判定手段による姿勢の判定結果に従う表示方向の変更を禁止する指示と、所定方向に表示方向を変更する指示とを入力するための入力手段をさらに含み、
制御手段は入力手段への入力に従って、表示方向の変更が禁止されれば表示状態を継続し、表示方向の変更が指示されれば指示された方向に表示方向を変更するように、情報表示手段を制御することを特徴とする請求項1記載の携帯型情報機器。

【請求項3】 前記入力手段は、前記情報表示手段または筐体の表面に付加される部分的な圧力の加圧位置を検出し、所定の圧力の加圧位置が連続的に移動するとき、該移動方向を前記所定方向の指示として入力することを特徴とする請求項2記載の携帯型情報機器。

【請求項4】 前記方向検出手段は、筐体に作用する重力の方向を検出し、
前記判定手段は、該筐体への前記情報表示手段の装着状態に基づいて、重力の方向に対する情報表示手段の姿勢を判定することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の携帯型情報機器。

【請求項5】 前記制御手段は、前記情報表示手段での表示方向の制御を、表示が中止されている間は停止し、表示が再開されると同時に制御も再開するように制御することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の携帯型情報機器。

【請求項6】 前記判定手段は、前記方向検出手段が検出する重力の方向の変化が、所定の閾値以下の振幅、回転あるいは加速度であるとき、変化を無視することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の携帯型情報機器。

【請求項7】 前記情報表示手段は、タッチパネルとして構成され、
タッチパネルに書かれる文字、記号、図形を識別する識別手段をさらに含み、前記制御手段は、識別手段によって識別される文字、記号、図形の配列方向に前記情報表示手段での表示方向を合わせるように制御することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の携帯型情報機器。

【請求項8】 前記表示手段での表示方向を示す方向表

示手段を備えることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の携帯型情報機器。

【請求項9】 電気絶縁性の容器と、
容器の底面に、間隔をあけて配置される複数の個別電極と、
容器の底面または周壁面に、該複数の個別電極を外囲するように配置される共通電極と、
容器内に、内容積の一部を占めるように貯留される液状導体と、

10 該複数の個別電極と該共通電極との導通状態を検知し、導通状態についての予め定める関係に従って、該容器に作用する重力の方向を判定する方向判定手段とを含むことを特徴とする重力方向検出器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯型の情報処理端末や情報処理装置などの携帯型情報機器に関する。

【0002】

20 【従来の技術】近年、携帯電話やPDA(Personal Digital Assistant)などとも呼ばれる携帯型情報処理装置等の携帯型情報機器が広く使用されている。携帯型情報処理装置をはじめ、携帯電話や携帯端末では、各種情報の表示用として、液晶表示素子(LCD)などの表示画面が、筐体の許す最大限度に近い状態で装備されている。携帯電話や携帯端末が動作するアプリケーションが多様化し、それらのアプリケーションに応じて表示する情報も多くなり、できるだけ大きな画面で表示することが要望されているからである。

30 【0003】たとえば携帯電話において、従来は時刻や発呼者の電話番号を表示するために、1行分の表示画面があれば充分と考えられていた。しかしながら、電話帳機能やメニュー等の表示を行うアプリケーションが一般的になってきており、必然的に大きな表示部が要求されている。さらに、画像あるいはメール等の表示を行うためには、従来の縦長表示より横長表示の方が使いやすいという場合も生じてくる。矩形の表示画面に横長あるいは縦長の表示方向で情報を表示する場合、表示方向を固定しておく、表示画面を回転させるか、ユーザが見る角度を回転させるかあるいは移動させて見るか、表示が小さくなるのを覚悟の上で画面表示全体を小さくするなどしか、選択の余地はない。

【0004】特開平8-179739号公報には、自動的に表示方向を変更させる方法として、上下または左右などの重力の方向を検出する手段を設け、この検出手段の出力によって、目視表示すべきデータをそのまま表示上部での姿勢に対応する予め定める態様、たとえば成立上下左右反転の各対応で表示する考え方に基づく先行技術が開示されている。特開平9-275452号公報には、特定のアプリケーション、たとえばファクシミリのは、

50 起動である受信に対応して、現在表示されている表示方

3

向を自動的に特定のアプリケーションの所定表示方向に切替える考え方に基づく先行技術が示されている。特開平 9-44143 号公報には、携帯情報通信端末装置に設けられる矩形の表示画面に、検知される重力の方向とは反対方向になるように、表示の向きを制御する考え方に基づく先行技術が示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 特開平 8-17973 9 号公報に開示されている先行技術では、情報処理装置の本体は所定の姿勢で保持され、本体に対して表示装置の部分の姿勢が変化し、その姿勢を重力のかかる方向に基づいて検出し、視覚表示すべきデータの表示態様を表示内容の姿勢に対応するようにしている。このため、情報処理装置の本体に対する 3 次元の重力方向検出は行われず、携帯型情報処理装置のように携帯するためにあらゆる方向から重力が印加される可能性がある場合に対応することができないという問題がある。

【0006】 特開平 9-275452 号公報に開示されている先行技術では、特定のアプリケーションに対して自動的に最適な横方向が得られるように表示を切替えるけれども、すべてのアプリケーションが最適な表示方向を持っているわけではなく、また、ユーザの見た方向の方が最適な表示とも言える場合もある。

【0007】 特開平 9-44143 号公報の先行技術では、自動車電話や携帯電話などに使用される携帯情報通信端末の表示画面に表示される画像の向きが、常に重力方向とは反対方向にくるように制御されるので、特開平 9-275452 号公報の先行技術と同様に、必ずしもユーザが見たい方向に表示が行われるとは限らない。

【0008】 本発明の目的は、3 次元的な重力の方向に応じて表示方向を変更することができ、視覚表示用の情報を情報表示手段に適切な表示方向で表示することができる携帯型情報機器を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、視覚表示用の情報表示手段を備える携帯型情報機器において、情報表示手段に作用する重力の方向を検出する方向検出手段と、方向検出手段の検出結果に基づいて、情報表示手段の姿勢を判定する判定手段と、判定手段の判定する情報表示手段の姿勢について予め設定される基準に従って、情報表示手段での情報の表示方向を制御する制御手段とを含むことを特徴とする携帯型情報機器である。

【0010】 本発明に従えば、方向検出手段が情報表示手段に作用する重力の方向を検出し、判定手段は情報表示手段の姿勢を方向検出手段の検出結果に基づいて判定する。制御手段は、判定手段の判定する情報表示手段の姿勢について予め設定される基準に従って、情報表示手段での情報の表示方向を制御する。重力の方向を、方向検出手段が 3 次元的に検出するので、情報表示手段には 3 次元的な重力の作用方向に応じて適切な表示方向

4

で情報の表示を行うことができる。

【0011】 また本発明は、前記制御手段による前記情報表示手段での情報の表示方向の制御に対し、前記判定手段による姿勢の判定結果に従う表示方向の変更を禁止する指示と、所定方向に表示方向を変更する指示とを入力するための入力手段をさらに含み、制御手段は入力手段への入力に従って、表示方向の変更が禁止されれば表示状態を継続し、表示方向の変更が指示されれば指示された方向に表示方向を変更するように、情報表示手段を制御することを特徴とする。

【0012】 本発明に従えば、入力手段に方向の変更を禁止する指示や所定方向に表示方向を変更する指示を入力すると、制御手段は入力手段への入力に従って、表示方向の変更が禁止されれば表示状態を継続し、表示方向の変更が指示されれば指示された方向に表示方向を変更するように制御するので、表示方向を固定したり、所定の表示方向に統一したりすることもできる。

【0013】 また本発明で前記入力手段は、前記情報表示手段または筐体の表面に付加される部分的な圧力の加圧位置を検出し、所定の圧力の加圧位置が連続的に移動するときに、該移動方向を前記所定方向の指示として入力することを特徴とする。

【0014】 本発明に従えば、表示方向を指定するための所定の方向の入力は、表示手段または筐体の表面に付加される部分的な圧力の加圧位置を検出し、所定の圧力の加圧位置が連続的に移動するようにして入力することができる。

【0015】 また本発明で前記方向検出手段は、筐体に作用する重力の方向を検出し、前記判定手段は、該筐体への前記情報表示手段の装着状態に基づいて、重力の方向に対する情報表示手段の姿勢を判定することを特徴とする。

【0016】 本発明に従えば、筐体に作用する重力の方向を検出し、筐体に対する情報表示手段の装着状態に基づいて情報表示手段の姿勢を判定するので、方向検出手段は携帯型情報機器の筐体のどの場所に配置することもでき、小型で高密度に構成部品が収納される携帯型情報機器に対しても、効率的に筐体内の空間を利用して、方向検出手段を配置することができる。

【0017】 また本発明で前記制御手段は、前記情報表示手段での表示方向の制御を、表示が中止されている間は停止し、表示が再開されると同時に制御も再開するように制御することを特徴とする。

【0018】 本発明に従えば、情報表示手段に情報が表示されていない間には表示方向の変更のための処理を行わないので、携帯型情報機器が電源として備える電池などの消耗を避けることができる。表示を再開するときは重力の方向に基づく姿勢の判定と、判定結果に応じる表示方向の変更とを再開するので、情報表示手段に情報が表示される間は、姿勢検出による表示方向の切換え制御

を行わせることができる。

【0019】また本発明で前記判定手段は、前記方向検出手段が検出する重力の方向の変化が、所定の閾値以下の振幅、回転あるいは加速度であるとき、変化を無視することを特徴とする。

【0020】本発明に従えば、方向検出手段が検出する重力の方向の変化が所定の閾値以下の振幅、回転あるいは加速度であるときに、変化を無視して情報表示手段に対する表示方向の変更の制御を行わないので、手ぶれなどに対して表示方向が変化してしまう事態を避けることができる。

【0021】また本発明で前記情報表示手段は、タッチパネルとして構成され、タッチパネルに書かれる文字、記号、図形を識別する識別手段をさらに含み、前記制御手段は、識別手段によって識別される文字、記号、図形の配列方向に前記情報表示手段での表示方向を合わせるように制御することを特徴とする。

【0022】本発明に従えば、タッチパネルとしての情報表示手段に手書きで文字、記号、図形を入力すると、識別手段が文字、記号、図形を識別し、制御手段は識別手段によって識別される文字、記号、図形の配列方向に情報表示手段での表示方向を合わせることで、手書きの入力方向に合わせて情報の表示を行わせることができる。

【0023】また本発明は、前記表示手段での表示方向を示す方向表示手段を備えることを特徴とする。

【0024】本発明に従えば、情報表示手段での表示方向を方向表示手段で示すようにしているので、情報表示手段での表示がなかったり、表示方向の判別が困難な状態であっても、表示方向を確認することができる。

【0025】さらに本発明は、電気絶縁性の容器と、容器の底面に、間隔をあけて配置される複数の個別電極と、容器の底面または周壁面に、該複数の個別電極を外囲するように配置される共通電極と、容器内に、内容積の一部を占めるように貯留される液状導体と、該複数の個別電極と該共通電極との導通状態を検知し、導通状態についての予め定める関係に従って、該容器に作用する重力の方向を判定する方向判定手段とを含むことを特徴とする重力方向検出器である。

【0026】本発明に従えば、容器内に液状導体を貯留させ、容器の底面に複数の個別電極を間隔をあけて配置し、容器の底面あるいは容器の内壁面に個別電極を外囲するように共通電極を配置し、個別電極と共通電極との間の導通状態を検知する。容器の底面の傾きに応じて、個別電極と共通電極との間の導通状態は変化し、予め個別電極と共通電極との導通状態と容器の傾きとの対応関係を調べておけば、個別電極と共通電極との導通状態から容器の傾きに対する壁面の変化として、重力の方向を検出することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の一形態と

しての携帯端末の概略的な電気的構成を示す。本実施形態の携帯型端末では、重力方向検出部1が重力の方向を検出する。押圧検出部2は、半導体圧力センサ等を備え、携帯端末の筐体の表面の一部に設ける領域に対する押圧の位置を検出する。入力部3は、タッチセンサ付きタッチパネルあるいは入力キーを備え、ユーザからの指示や操作の入力が行われる。文字認識部4は、入力部3のタッチパネルにユーザから手書きで文字、記号、図形などが入力されるときに、入力される文字などの認識を行い、入力された内容を識別する。メモリ5は、重力方向検出部1の電気的な検出力に基づいて、携帯端末のハンドリング状態や表示方向を関連付けて記憶する。表示部6は、液晶表示素子(LCD)などで構成され、情報表示手段として文字や画像等の表示を行う。表示部6の表面は、入力部3に備えられるタッチパネルとしてが備えられる。主制御部7は、CPUや、CPUが実行するプログラムやプログラムの実行に用いるデータが格納されるROMや、CPUでの演算結果等が格納されるRAM等を含む。さらに各部に電力を供給する電源なども含まれ、本実施形態の携帯端末が構成される。

【0028】図2は、図1に示す携帯端末に対し、まずユーザが携帯端末を取扱うハンドリング状態に応じて表示方向を制御する動作の一例を示す。動作を開始した後、ステップa1では、重力方向の変化があるか否かを判断する。重力方向検出部1のセンサからの信号の変化を主制御部7が監視し、ユーザのハンドリング状態が変化したか否かを判断する。ステップa1で重力変化があると判断されるときには、ステップa2で、主制御部7は表示モードの検出を行う。これは、ユーザがハンドリング状態に応じて自動的に表示方向を変更するモードに設定しているか否かの判定である。この設定は、ユーザが入力部3に所定の操作を行い、その設定を主制御部7内のRAMの所定格納箇所に記憶しておくことによって行われる。この表示モードの設定については後述する。ステップa2で、自動的に表示方向を変換するモードが設定されていればステップa3に進み、その動作を禁止してマニュアル設定モードが設定されていればステップa1に戻る。ステップa3では、重力方向検出部1で検出したセンサの情報から、携帯端末のハンドリング状態を判定する。この判定は、前述のメモリ5からテーブルを呼出して、センサ情報に対応するハンドリング状態を確認することで行う。次にステップa4で、手ぶれであるか否かの判定を行う。手ぶれの判定は、重力の変化が少ない場合、あるいは変化が少なくかつ繰返しが行われている場合などで、手ぶれと判定する。

【0029】本実施形態では、重力方向検出部1の検出結果に基づいて手ぶれの判定を行っているけれども、専用に振動センサあるいは各速度センサ等を設けて、これらのセンサの出力に基づいて手ぶれの判定を行うこともできる。手ぶれと判定されればステップa1に戻る。手

ぶれと判定されないときには、ステップ a 5 に進み、ハンドリング状態からユーザが比較的に確認するのに最も適した表示方向を決定する。この表示方向の決定は、前述のメモリ 5 のテーブルの重力方向に関連付けて記憶している最適な表示方向を呼出して行う。この情報に基づき、主制御部 7 は、表示部 6 を制御して表示の実行を行う。

【0030】図 3 は、本発明の実施の他の形態として、電源となる電池の節約等で表示を中断している場合において、表示を再開する場合の制御手順の一例を示す。手順の開始後、ステップ b 1 では、主制御部 7 が表示再開信号の検出を行う。表示再開信号としては、電源スイッチ (Power SW) の ON への投入や、入力部 3 に設けられるいずれかのキーへの入力検出に応じて発生され、節電を開示して表示を再開するための信号である。表示再開信号が検出されると、ステップ b 2 に進み、表示モードがマニュアル設定か否かを判断する。これは、前述のハンドリング状態の変化に応じて表示方向を切換えてよい表示モードか否かの判定であり、切換えが不可であるマニュアル設定が行われていないときには、ステップ b 3 で重力方向検出部 1 で検出したセンサの情報から携帯端末のハンドリング状態を判定する重力方向検出が行われる。ステップ b 2 でマニュアル設定であると判断されるとき、またはステップ b 3 の重力方向検出が終了すると、ステップ b 4 に移る。ステップ b 4 では、ハンドリング状態からユーザが目視確認するのに最も適した表示方向を決定する。この決定には、メモリ 5 のテーブルを呼出し、表示方向を決定した後、主制御部 7 は表示部 6 を駆動して表示を実行させる。ステップ b 5 では、表示が休止状態となるか否かを判断する。主制御部 7 は、表示中断イベントのチェックを行い、必要な場合にステップ b 6 に進み、表示の中断を実行する。なお、表示中断のイベントとは、予め決定される節電等のために表示を中断する条件を示し、タイムアウトあるいはユーザの所定のキー操作によって発生し、これを主制御部 7 が検出する。ステップ b 6 では、主制御部 7 が表示部 6 での表示を休止するように制御し、手順を終了する。

【0031】図 4 は、本発明の実施のさらに他の形態として、表示部 6 での表示方向をユーザの携帯端末に対するアクション、たとえば文字入力あるいは所定の場所への接触に応じて変更する動作手順の一例を示す。手順を開始した後、ステップ c 1 では、入力部 3 に備えられる所定の場所へのタッチが行われているか否かを判断する。タッチが行われていると判断されるときには、ステップ c 2 に進み、タッチパネルへのタッチが行われているか否かを判断する。タッチパネルへのタッチが行われていると判断されるときには、ステップ c 3 に進み、手書きで文字が入力されているか否かを判断する。文字が入力されると判断されるときには、ステップ c 4 に進み、文字認識部 4 による文字認識を行う。この場合の入

力は文字の他に記号あるいは所定の図形であってもよい。文字認識部 4 は、文字の識別とともに文字、記号あるいは図形の配列方向を検出し、主制御部 7 に伝える。主制御部 7 は、その配列方向に対応して、記憶している表示方向をメモリ 5 から読取る。

【0032】ステップ c 2 でタッチパネルへの入力でないかと判断されるときには、ステップ c 5 に進む。ステップ c 5 では、携帯端末の所定の表面に対する所定の押圧であるか否かの判定を行う。所定の押圧でない場合にはステップ c 1 に戻り、所定の押圧であればステップ c 6 に進む。ステップ c 6 では、押圧により表示方向を決定し、ステップ c 7 に進む。メモリ 5 には、予め押圧の変化のパターンとそれに対応した表示方向が記憶され、主制御部 7 は検出した押圧の変化と記憶している押圧のパターンとを比較し、表示方向を判定する。ステップ c 7 へは、ステップ c 4 での文字認識の終了後も進み、主制御部 7 は表示部 6 を制御し、表示すべき情報をステップ c 4 またはステップ c 6 で決定された表示方向に表示する。本実施形態では、表示方向をユーザの携帯端末に対するアクション、たとえば文字入力あるいは所定の場所への接触に応じて制御することができる。

【0033】なお、表示が行われている表示状態や、表示内容が図形だけであるような表示方向が不明な場合には、一目でどの表示方向であるかを確認できることの方が都合がよい。そこで、表示方向の設定が自動的に行われているかマニュアルで設定されているかを問わず、表示しておくことが好ましい。このような方向表示は、方向表示手段として、表示部 6 の画像領域の一部を使用し行うこともでき、あるいは専用の表示部を設けることもできる。

【0034】図 5 は、図 1 に示す。重力方向検出部 1 の装着位置およびその構成を示す。図 5 (a) に示すように、図 1 の携帯端末の筐体 10 の表面に表示部 6 やタッチパネルとしての入力部 3 が設けられ、筐体 10 内に重力方向検出部 1 が配置される。筐体 10 は小型であり、そのまま携帯可能である。筐体 10 の内部は構成部品が高密度で収納され、重力方向検出部 1 は可能なら表示部 6 に直接装着し、また筐体 10 内の任意の場所に装着することもできる。

【0035】図 5 (b) は、重力方向検出部 1 の平面構成を示し、図 5 (b) は図 5 (b) の切断面線 C-C から見た断面構成を示す。重力方向検出部 1 は、容器 11 の底面 12 に個別電極 13 が複数個間隔をあけて配置され、個別電極 13 の周囲の周壁面 14 には共通電極 15 が設けられる。容器 11 内には液状導体 16 が部分的に貯留されている。図 5 (c) に示すように筐体 10 の底面 12 を水平な状態にしておくと、液状導体 16 は全ての個別電極 13 と共通電極 15 との間を電気的に導通状態にする。

【0036】図 6 は、図 5 に示す重力方向検出部 1 の底

面 12 を重力の方向に対して傾斜させた例を示す。図 6 (a) は、手前側を上と奥側を下になるように傾斜させた状態を示す。図 6 (b) は、左側を上と右側を下になるように傾斜させた状態を示す。図 6 (c) は、左手前側を上と右奥側を下となるように傾斜させた状態を示す。図 6 (d) は、左奥側を上と右手前側を下になるように傾斜させた状態を示す。図 6 の各図に示すように、底面 12 の傾斜状態に応じて、液状導体 16 が容器 11 内を満たす範囲が変化し、個別電極 13 と共通電極 15 との間の導通状態が変化する。

【0037】図 7 は、図 5 に示す重力方向検出部 1 の各個別電極 13 と共通電極 15 との間の導通状態をケース 1、ケース 2、ケース 3、ケース 4、…とし、対応するハンドリング状態および適切な表示方向とをテーブルとした例を示す。このようなテーブルは、図 1 のメモリ 5 に予め設定しておく。

【0038】図 8 は、図 7 に示すようなテーブルを、電極の状態を表す信号をアドレスとして参照するための例を示す。アドレス発生回路 20 は、電極走査回路 21 が各個別電極 13 を選択して共通電極 15 との間の電気的な導通状態をチェックする。入力ゲート回路 22 は、電極走査回路 21 によって選択された 1 つの個別電極 13 と共通電極 15 との間の電気的な導通状態を、入力レベルを弁別して識別する。充分な入力レベルがないときにはその個別電極 13 と共通電極 15 との間に液状導体 16 が存在しない状態であると判断し、充分な電気的入力があれば液状導体 16 が存在していると判断する。入力ゲート回路 22 の出力がアドレス発生回路 20 に与えられ、電極走査回路 21 からの個別電極 13 に対する選択信号とともに評価され、各個別電極 13 に対して共通電極 15 との間で電気的導通があるか否かを表す情報が生成される。この情報をアドレス信号としてアドレス発生回路 20 はメモリ 5 のテーブルを読み出すアドレスを発生し、主制御部 7 がテーブルの内容を読み出す。

【0039】図 9 は、図 1 の押圧検出部 2 の構成を示す。押圧検出部 2 は、たとえば 9 個の圧力センサ 31 ~ 39 が 3 × 3 のマトリクス状に配置されて構成される。図 8 (a) は、ユーザが圧力センサ 34、35、36 の順にタッチしている状態を示す。このようなタッチが行われると、圧力センサ 34、35、36 の順に伝達される。主制御部 7 はユーザのタッチ方向順に応じた方向に表示部 6 での表示方向を決定する。また図 8 (b) は、圧力センサ 38、35、32 の順にタッチした場合を示す。

【0040】図 10 は、入力部 3 に設けられる表示モードの入力用のキーの例を示す。中央の丸いキー 41 は、携帯端末のハンドリング状態に応じて自動的に最適な表示方向に表示自動モード設定キーである。自動モード設定キー 41 の周囲には、三角形のキー 42 ~ 45 が設けられ、これらを操作すると、自動的な方向制御モードの

動作が禁止され、それぞれのキー 42 ~ 45 に対応した表示方向にマニュアル設定することができる。これらのキー 41 ~ 45 への入力は入力部 3 で検出され、主制御部 7 に伝達される。主制御部 7 は、入力部 3 からの入力に応じて、図 2 または図 3 に示すような手順で表示方向の制御を行う。

【0041】図 5 では、筐体 10 が水平に配置されている場合に基準となる水平状態としているけれども、筐体 10 への表示部 6 の実装の都合上、表示面が地表面に対して水平になっている場合でも、重力方向検出部 1 が傾いて取付けられる場合も生じ得る。このような場合は、表示部 6 の表面を水平にした状態で、各個別電極 13 の共通電極 15 に対する導通状態で表される情報を基準となる水平状態を表す情報として記憶しておき、実際に筐体 10 のハンドリングなどで生じる重力の方向の変化を、基準となる情報に基づいて検出することもできる。

【0042】また、表示部 6 の表示画面は、正方形としておくこともできる。正方形であれば、表示方向が変化しても、全く同様に表示させればよい。表示画面が矩形であるときには、長辺側と短辺側とで表示形態も変える方が見やすい表示を行うことができる。

【0043】本実施形態の重力方向検出部 1 は、重力の方向について 3 次元的に検出することができるので、表示部 6 での表示も、縦方向および横方向ばかりではなく、その中間の傾斜した方向についても表示可能とし、表示方向をきめ細かく変更するように制御することもできる。傾斜した方向に常時行う場合には、表示部 6 の表示画面を必ずしも有効に使用することはできないけれども、表示内容を見やすい状態で表示することができる。

【0044】また、本実施形態の重力方向検出部 1 は、たとえば液状導体 16 として水銀や電解質溶液などを用いることができる。このような重力方向検出部 1 は、本実施形態のような携帯端末ばかりではなく、種々の機器に応用して重力方向の検出を行わせることができる。また、個別電極 13 や共通電極 16 を半導体チップ上に形成し、図 8 に示すような電気回路とともに半導体集積回路として構成することもできる。

【0045】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、3 次元的な重力の方向に応じて情報表示手段での表示方向を変更することができ、携帯型情報機器として適切な表示を行わせることができる。

【0046】また本発明によれば、重力の方向に基づく表示方向の切換えを禁止したり、所定方向に指定したりすることもできるので、ユーザが見やすい状態に情報表示手段の表示方向を制御することもできる。

【0047】また本発明によれば、情報表示手段に作用する重力の方向を、情報表示手段に直接方向検出手段を設けなくても筐体に配置すれば情報表示手段の重力の方向に対する姿勢を判定することができるので、携帯型情

報機器の狭い内部空間内で、方向検出手段を配置する自由度を高めることができる。

【0048】また本発明によれば、情報表示手段への表示が停止している間は重力の方向に対する表示方向の変更を停止し、表示の再開と同時に重力の方向に対する表示の方向の変更を再開するので、表示の停止中での無駄な制御を避けて電力消費を低減することができる。

【0049】また本発明によれば、携帯型情報機器に作用する重力の方向の変化が所定の閾値以下の振幅、回転、あるいは加速度であるときには、変化を無視するので、手振れなどに基づく表示方向の制御を避けることができる。

【0050】また本発明によれば、タッチパネルとして構成される情報表示手段に手書きで文字、記号、図形を入力すれば、入力方向に応じて表示方向を変更することができる。

【0051】また本発明によれば、方向表示手段によって、情報表示手段での表示方向を表示するので、情報表示手段の表示内容だけでは表示方向が分かりにくいときであっても、方向表示手段を参照して容易に表示方向を確認することができる。

【0052】さらに本発明によれば、簡単な構成で3次元的に重力の方向を電気的に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態の携帯端末の概略的な電気的構成を示すブロック図である。

【図2】図1の携帯端末での動作手順の一例を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施の他の形態としての図1の携帯端末の動作手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施のさらに他の形態として図1の携帯端末の動作手順を示すフローチャートである。

【図5】図1の携帯端末に重力方向検出部1を装着する

状態を示す簡略化した斜視図、および重力方向検出部1の構成を示す断面図である。

【図6】図5に示す重力方向検出部1の動作状態を示す平面断面図である。

【図7】図5の重力方向検出部1での電極の状態とハンドリング状態および表示方向との関連付けテーブルを示す図表である。

【図8】図5の重力方向検出部1を用いて重力方向の検出を行う電気的構成を示すブロック図である。

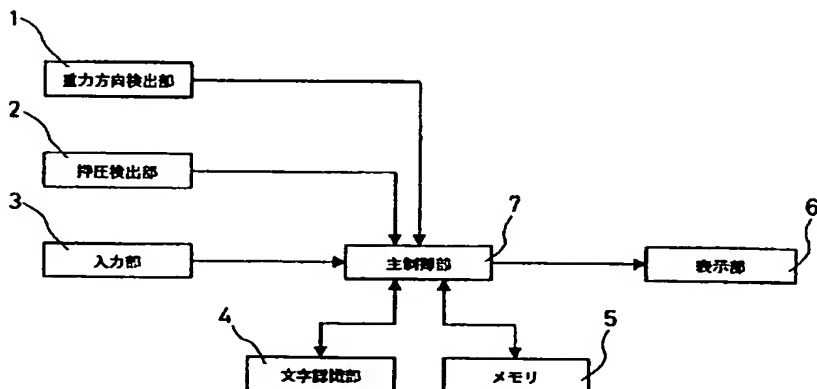
【図9】図1の押圧検出部2の構成を示す簡略化した平面図である。

【図10】図1の入力部3の部分的構成を示す平面図である。

【符号の説明】

- 1 重力方向検出部
- 2 押圧検出部
- 3 入力部
- 4 文字認識部
- 5 メモリ
- 6 表示部
- 7 主制御部
- 10 筐体
- 11 容器
- 12 底面
- 13 個別電極
- 14 周壁面
- 15 共通電極
- 16 液状導体
- 20 アドレス発生回路
- 21 電極走査回路
- 22 入力ゲート回路
- 31～39 圧力センサ
- 41～45 キー

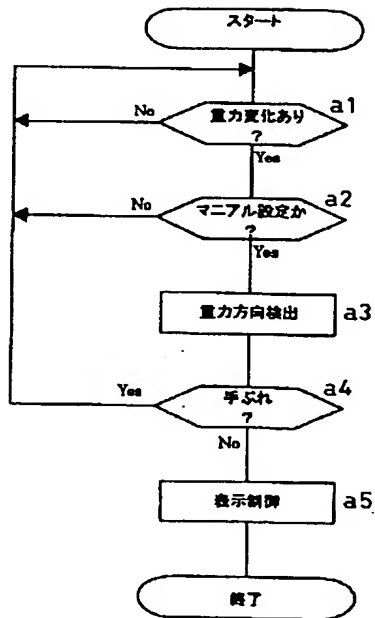
【図1】



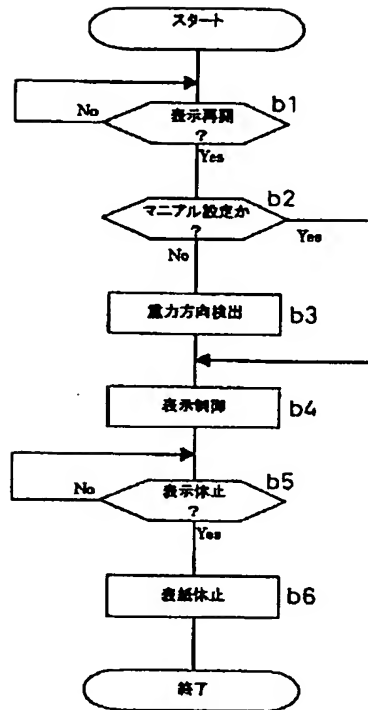
【図7】

電極の状態	ハンドリング状態	表示方向
ケース1	---	---
ケース2	---	---
ケース3	---	---
ケース4	---	---

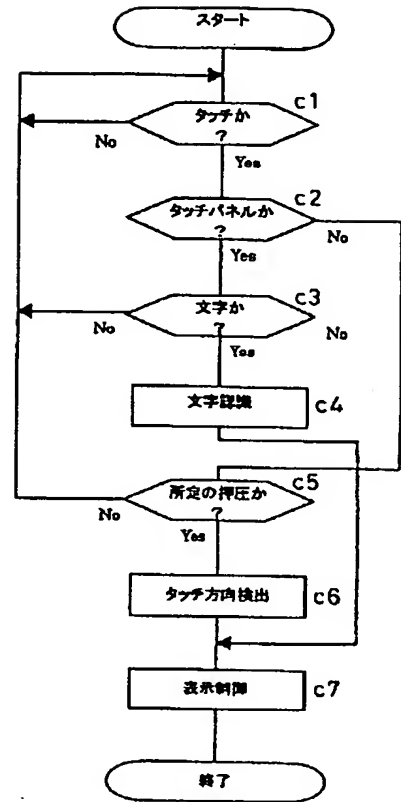
【図2】



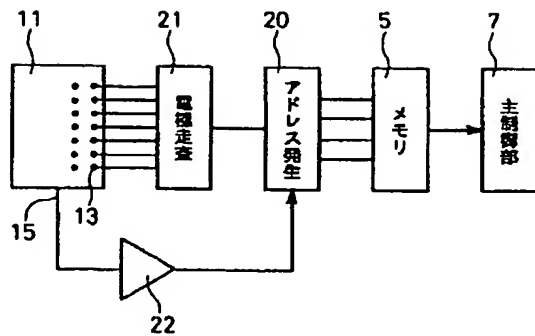
【図3】



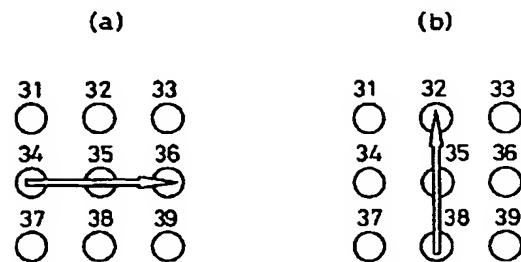
【図4】



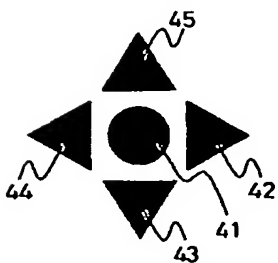
【図8】



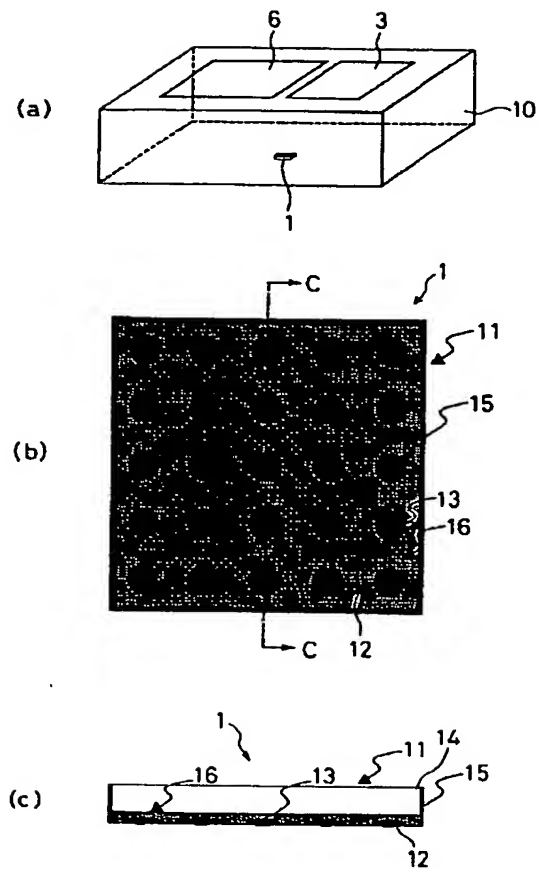
【図9】



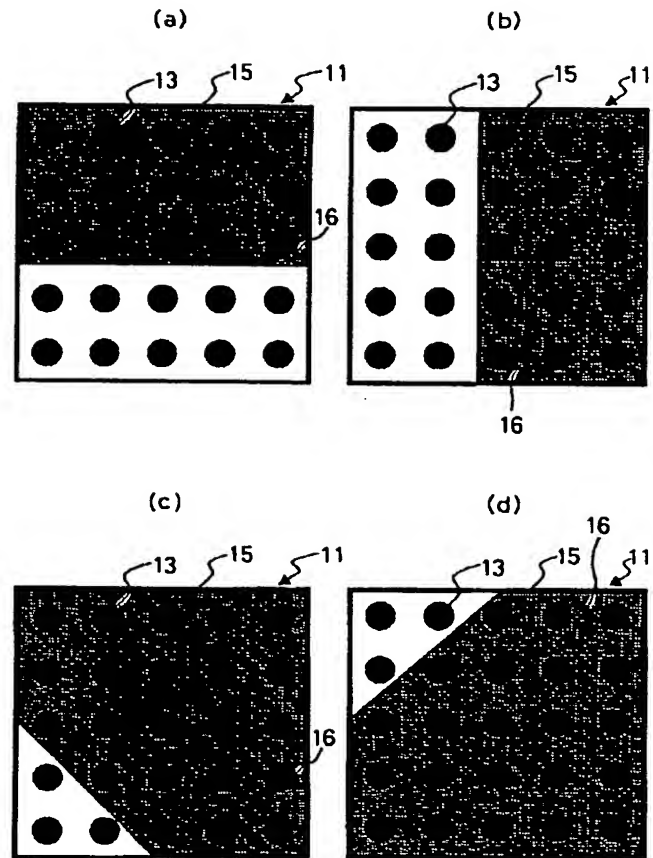
【図10】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷G 0 9 G 5/00
5/36

識別記号

5 5 0

F I

G 0 9 G 5/00
5/36

テマコード (参考)

5 5 0 C
5 2 0 K

F ターム (参考) 5C080 AA10 BB05 DD01 DD13 EE01
EE23 FF09 GG01 GG12 JJ02
JJ06 JJ07
5C082 AA00 AA21 AA24 BA02 BA12
CA42 CA81 CB01 DA51 MM09
MM10
5G435 AA00 BB12 CC13 DD01 EE30
GG21

BEST AVAILABLE COPY